Fiche réalisée par Nicolas Durand, responsable pédagogique mathématiques.

Multiplier et diviser des fractions

Leçon

4ème

Multiplication de fractions

Pour multiplier deux fractions, on multiplie **les numérateurs** entre eux **et les dénominateurs** entre eux.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Rappel : Pour multiplier une fraction par un nombre m :

$$m \times \frac{a}{b} = \frac{m \times a}{b}$$

Exemples

$$\frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{5}{7} \times 6 = \frac{5}{7} \times \frac{6}{1} = \frac{5 \times 6}{7 \times 1} = \frac{30}{7}$$

Méthode : Multiplier des fractions avec simplifications
Il faut simplifier avant la multiplication des numérateurs et des dénominateurs

$$A = \frac{-5}{24} \times \frac{16}{7} = \frac{-5 \times 16}{24 \times 7} = \frac{-5 \times 4 \times \cancel{2} \times 2}{\cancel{2} \times 3 \times 4 \times 7} = \frac{-5 \times 2}{3 \times 7} = -\frac{10}{21}$$

$$B = \frac{-7}{18} \times \frac{81}{-56} = \frac{7 \times 81}{18 \times 56} = \frac{\cancel{7} \times \cancel{9} \times 9}{\cancel{9} \times 2 \times \cancel{7} \times 8} = \frac{9}{2 \times 8} = \frac{9}{16}$$

Division de fractions

Pour diviser deux fractions, on **multiplie** la première **par l'inverse** de la deuxième.

- *L'inverse d'un nombre non nul a est* $\frac{1}{a}$.
- *L'inverse du nombre* $\frac{a}{b}$ *est* $\frac{b}{a}$*, avec a et b non nuls.*

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Exemples

$$\frac{2}{9} : \frac{7}{11} = \frac{2}{9} \times \frac{11}{7} = \frac{2 \times 11}{9 \times 7} = \frac{22}{63}$$

$$2 : \frac{11}{7} = \frac{2}{1} \times \frac{7}{11} = \frac{2 \times 7}{1 \times 11} = \frac{14}{11}$$

$$\frac{2}{9} : 7 = \frac{2}{9} \times \frac{1}{7} = \frac{2 \times 1}{9 \times 7} = \frac{2}{63}$$

Fiche réalisée par Nicolas Durand, responsable pédagogique mathématiques.

Exercices

Question 1. **Compléter :**

a) $\frac{5}{7} \times \frac{\ldots}{\ldots} = \frac{15}{14}$ b) $\ldots \times \frac{11}{4} = -\frac{33}{4}$ c) $\frac{\ldots}{9} \times 5 = \frac{85}{9}$ d) $\frac{35}{8} \times \frac{\ldots}{\ldots} = 1$

Question 2. **Effectuer puis simplifier le résultat s'il y a lieu :**

a) $\frac{4}{9} \times \frac{1}{3} =$ b) $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} =$ c) $\frac{7}{9} \times 5 =$

d) $\frac{11}{4} : \frac{5}{3} =$ e) $3 : \frac{9}{5} =$ f) $\frac{12}{17} : 6 =$

g) $-3 : \frac{9}{5} =$ h) $\frac{-11}{4} : \frac{5}{-3} =$ i) $-\frac{4}{9} \times \left(-\frac{1}{3}\right) =$

J) $3 + \frac{2}{5} \times \frac{1}{5} =$ k) $\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{7}\right) : \frac{2}{7} =$ l) $\frac{2}{9} - \frac{1}{3} \times \frac{5}{6} =$

Question 3. **Pourcentages**

Un paquet contient 80 bonbons dont les 30% sont au chocolat. Parmi les bonbons au chocolat, 50% sont parfumés à la vanille. Combien y-a-t-il :

a) de bonbons au chocolat ?
b) de bonbons au chocolat parfumés à la vanille ?

Aide : Appliquer un pourcentage de a % c'est multiplier par $\frac{a}{100}$

Question 4. Résoudre les problèmes

A) On m'a donné les $\frac{2}{3}$ d'un gâteau de 300 g. J'en ai mangé les $\frac{3}{4}$.
Quelle masse de gâteau ai-je mangé ?

B) Mes économie s'élèvent à 375 €. J'en prends les $\frac{5}{9}$. Je dépense les $\frac{3}{5}$ de cette somme pour acheter un vélo. Quel est le prix de ce vélo ?